

W1064

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-152407
 (43)Date of publication of application : 24.05.2002

(51)Int.Cl. H04M 11/00
 H04L 12/28
 H04M 1/00
 H04M 1/725

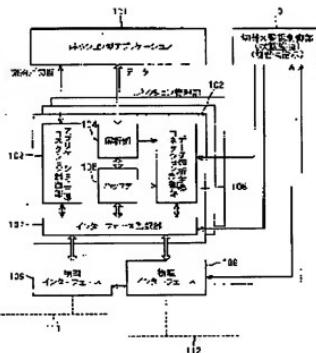
(21)Application number : 2000-340290 (71)Applicant : NEC CORP
 (22)Date of filing : 08.11.2000 (72)Inventor : KACHI YASUSHI

(54) PORTABLE COMMUNICATION TERMINAL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile portable communication terminal device which is capable of very quickly and automatically switching an interface from one to another without affecting communication applications.

SOLUTION: A portable communication terminal device is equipped with two physical interfaces 108 and 109 different in kind from each other. Furthermore, it is equipped with a switch watching control means 110 which watches whether the physical interfaces 108 and 109 are kept in a workable condition or not, and indicates that the connection is switched when a position at which the above two physical interfaces can be switched from one to another is detected, and a connection management section 102 which watches the start and cutoff of the connections of the two physical interfaces 108 and 109, switches the connection when a connection dividable position at which the connection can be cut off or restarted while data are received or transmitted without affecting the applications, and shifts the current physical interface to the designated physical interface when a switching indication is issued from the switch watching control means 110 at that time.



LEGAL STATUS

- [Date of request for examination] 22.10.2001
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-152407

(P2002-152407A)

(43)公開日 平成14年5月24日 (2002.5.24)

(51)Int.Cl.⁷
 H 04 M 11/00
 H 04 L 12/28
 H 04 M 1/00
 1/725

識別記号

3 0 3

3 0 0

H 0 4 M 1/00

1/725

F I

H 0 4 M 11/00

H 0 4 L 12/28

H 0 4 M 1/00

1/725

チ-マコト⁷ (参考)

3 0 3 5 K 0 2 7

3 0 0 Z 5 K 0 3 8

J 5 K 1 0 1

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-340290(P2000-340290)

(22)出願日 平成12年11月8日 (2000.11.8)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 可知 勝司

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100071526

弁理士 平田 忠雄

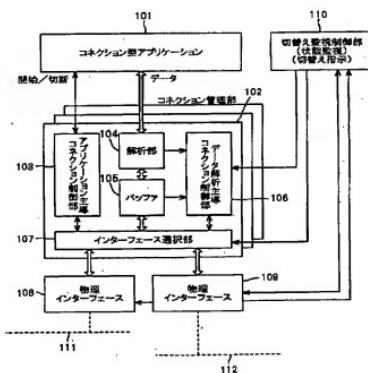
最終頁に統く

(54)【発明の名称】 携帯通信端末装置

(57)【要約】

【課題】 通信アプリケーションに影響を与えることなく高速及び自動的にインターフェースを切り替えることが可能なモバイル用の携帯通信端末装置を提供する。

【解決手段】 携帯通信端末装置は、異なる種類の物理的インターフェース108、109を備える。物理的インターフェース108、109のそれぞれが通信可能な状態にあるか否かを監視し、前記2方式の物理インターフェースの切り替えが可能な位置を検出したとき、コネクションの切り替えを指示する切替監視制御部110と、物理インターフェースのそれぞれの各コネクションの開始と切断を監視し、データの送受信中にコネクションの切断や再開を行ってもアプリケーションに影響を与えないコネクションの分割可能位置を検出したときにコネクションの切り替え、その時、切替監視制御部110からの切替指示が出ていれば、物理インターフェースを指定の物理インターフェースに切り替えるコネクション管理部102を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コネクション型のアプリケーションによって動作する有線と無線又は異なる種類の無線と無線の少なくとも2方式の物理インターフェースを備え、単体による屋内及び屋外での使用が可能な携帯通信端末装置において、

前記2方式の物理インターフェースのそれぞれが通信可能な状態にあるか否かを監視し、前記2方式の物理インターフェースの切り替えが可能な位置を検出したとき、コネクションの切り替えを指示する切替監視制御部と、前記2方式の物理インターフェースのそれぞれの各コネクションの開始及び切断を監視し、データの送受信中に前記コネクションの切断や再開を行っても前記アプリケーションに影響を与えない前記コネクションの分割可能位置を検出したときに前記コネクションの切り替えを行い、その際、前記切替監視制御部から切替指示が出されていれば前記2方式の物理インターフェースの内の使用中の物理インターフェースから指定の物理インターフェースに切り替えるコネクション管理部を備えることを特徴とする携帯通信端末装置。

【請求項2】 前記コネクション管理部は、前記アプリケーションからの前記コネクションの開始又は切断要求に応じて前記コネクションの開始又は切断の処理を実行するアプリケーション主導コネクション制御部と、データ送受信中の前記コネクションの切断又は再開が前記アプリケーションに影響を与えないコネクション分割可能位置を検出すデータ解析部と、

前記切替監視制御部からの切替指示と前記データ解析部からの分割可能位置情報に基づいて前記コネクションの切断又は開始を行うデータ解析主導コネクション制御部と、前記切替監視制御部からの指示に応じて前記2方式の物理インターフェースの内の指定の物理インターフェースを選択するインターフェース選択部を備えることを特徴とする請求項1記載の携帯通信端末装置。

【請求項3】 前記コネクション管理部は、複数のソケットから成ることを特徴とする請求項1又は2記載の携帯通信端末装置。

【請求項4】 前記切替監視制御部は、一定間隔で起動するタイマを備え、前記タイマのタイムアウト毎に前記2方式の物理インターフェースのそれぞれの通信状況を監視し、使用中の物理インターフェースよりも他の物理インターフェースの通信状況が良好と判断されたときに前記切り替えの指示を出すことを特徴とする請求項1記載の携帯通信端末装置。

【請求項5】 前記切替監視制御部は、前記通信状況として、受信良好、不安定、及び通信不可の3種類を設定することを特徴とする請求項4記載の携帯通信端末装置。

【請求項6】 前記コネクション型のアプリケーション

は、Webブラウザ又はEメールであることを特徴とする請求項1記載の携帯通信端末装置。

【請求項7】 前記2方式の物理インターフェースは、前記無線方式がPHS、携帯電話機、自動車電話機、又は無線LANであり、前記有線方式が電話モダム、有線LAN、ISDNであることを特徴とする請求項1記載の携帯通信端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【発明の属する技術分野】 本発明は、携帯通信端末装置に關し、特に、ノートブック型パソコンルンコンピュータ(personal computer、以下、ノートパソコンといふ)等の1台の携帯通信端末装置が異なる方式の複数のインターフェースを備え、使用途中において前記インターフェースの切り替えを可能にする携帯通信端末装置に関する。

【0002】

【從来の技術】 携帯通信端末装置、例えば、ノートパソコンをモバイル(mobile)環境で使用していると、アプリケーション(application)を使用している途中に通信インターフェース(interface)を変更したい場合がある。例えば、ノートパソコンを屋外から屋内に移動して使用するとき、屋外では携帯可能な伝送媒体であるPHS(Personal Handyphone System)を使用し、屋内では

25 PHSよりも伝送速度が高速な無線LAN(Local Area Network)や有線LANを使用し、伝送時間を短縮したいと思うのが普通である。或いは、ノートパソコンを会議室に持ち込んで無線LANを使用し、自分の部署移動したときは机に布線された有線LANを使用して通信を行うという使用形態も一般的である。何れも携帯通信端末装置には、2種類の通信インターフェース及びソフトを備えていることが必須である。上記のような用い方をするとき、一般に、ユーザーによる作業は以下のようになる。

30 35 (i) ウェブブラウザ(web browser)や電子メール(Eメール、E-mail)等の使用中の通信アプリケーションを終了する。

(ii) 切替先の通信インターフェースを有効にする。
35 (iii) (i)の通信アプリケーションを再起動し、(i)
40 (ii) で有効にした新しい(切替先の)通信インターフェースを用いて通信する。

【0003】 メールアプリケーション(mail application)においては、1つの通信インターフェースとの通信路(コネクション:connection)によって全メールの受信(送信)を行っている。したがって、1通のメールが

45 1000Kバイト(bytes)の容量を持つとすると、100通のメール送信は10Mバイトになり、この10Mバイトの通信が終了するまで、無線LAN、PHS、携帯電話機、有線LAN、電話モダム(modem)、ISDN
50 (Integrated Service Digital Network)等の物理イン

インターフェースを切り替えることができない。PHSを用いた場合、データの転送速度が64Kbpsであるため、受信終了までに20分以上の時間を要する。通信を中断したい場合、接続中にメールアプリケーションを強制終了し、高速な有線LAN（または無線LAN）に接続し、その後に再度メール受信（送信）を行う方法がある。しかし、接続の中断によって、データの受信が完全に保証されるとは限らないので、このような方法はできれば避けることが堅実である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の携帯通信端末装置によると、複数のインターフェースに対する切り替えが手動によって行われるため、切り替えを素早く行なうことが難しいばかりでなく、アプリケーション実行中に切り替えを行うと、受信データに欠落を生じることがある。また、使用中の物理インターフェースの通信状況が悪化した場合にも、同様にデータ欠落が生じる。

【0005】モバイル環境では、これら複数のインターフェースをアプリケーション実行中に切り替えたといいう要求がある。これに対し、モバイル技術及びモバイル機器の登場が比較的最近であるため、従来、アプリケーションに影響を与えることなく高速及び自動的にインターフェースを切り替えることが可能なモバイル用の携帯通信端末装置は存在していない。インターフェース切り替えに関する幾つかの特許公報があるが、いずれもインターフェースの2重化を図るためのものであり、一方がダウンしたときに他方に切り替えて、同一インターフェースの継続使用を可能にするものである。

【0006】したがって、本発明の目的は、通信アプリケーションに影響を与えることなく高速及び自動的にインターフェースを切り替えることが可能なモバイル用の携帯通信端末装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するため、コネクション型のアプリケーションによって動作する有線と無線又は異なる種類の無線と無線の少なくとも2方式の物理インターフェースを備え、単体による屋内及び屋外での使用が可能な携帯通信端末装置において、前記2方式の物理インターフェースのそれぞれが通信可能な状態にあるか否かを監視し、前記2方式の物理インターフェースの切り替えが可能な位置を検出したとき、コネクションの切り替えを指示する切替監視制御部と、前記2方式の物理インターフェースのそれぞれの各コネクションの開始及び切断を監視し、データの送受信中に前記コネクションの切断や再開を行っても前記アプリケーションに影響を与えない前記コネクションの分割可能位置を検出したときに前記コネクションの切り替えを行い、その際、前記切替監視制御部から切替指示が出されれば前記2方式の物理インターフェースの内の使用中の物理インターフェースから指定の物理イ

ンターフェースに切り替えるコネクション管理部を備えることを特徴とする携帯通信端末装置を提供する。

【0008】この構成によれば、コネクション管理部によって各コネクションの開始や切断が監視され、データの送受信中にコネクションの切断や再開を行ってもアプリケーションに影響を与えないコネクション分割可能位置が検出されると、コネクションの切り替えが行われる。一方、切替監視制御部は、物理インターフェースのそれぞれが通信可能な状態にあるか否かを監視し、物理

- 10 インターフェースの切り替えが可能な位置を検出したときにコネクションの切り替えを指示し、この指示に応じて物理インターフェースの切り替えが行われ、更に、切替監視制御部からの切替指示に基づいて前記2方式の物理インターフェースの使用中の側から不使用の側への切り替えが行われる。したがって、コネクションと物理インターフェースの双方の切り替えのタイミングを見計らって自動的に通信アプリケーションに影響を与えることなく高速にインターフェースを切り替えることが可能になる。また、より高速な物理インターフェースによる通
- 20 信も可能になる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を基に説明する。図1は本発明による携帯通信端末装置を示す。WebブラウザやEメールなどのコネクション型通信アプリケーション101は、コネクションの開始／切断手順を持つ通信を行なうためのソフトである。このコネクション型通信アプリケーション101は、コネクション管理部102によって実行される。コネクション管理部102は、複数のコネクションのそれぞれに対応する。その1つのコネクション管理部102は、アプリケーション主導コネクション制御部103、データ解析部104、バッファ105、データ解析主導コネクション制御部106、及びインターフェース選択部107を備えている。コネクション管理部102のインターフェース選択部107には物理インターフェース108、109が接続されている。これらは、無線部、LAN等のネットワーク111、112に接続されている。物理インターフェース109及びコネクション管理部102には、切替監視制御部110が接続されている。

- 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 10110 10115 10120 10125 10130 10135 10140 10145 10150 10155 10160 10165 10170 10175 10180 10185 10190 10195 10200 10205 10210 10215 10220 10225 10230 10235 10240 10245 10250 10255 10260 10265 10270 10275 10280 10285 10290 10295 10300 10305 10310 10315 10320 10325 10330 10335 10340 10345 10350 10355 10360 10365 10370 10375 10380 10385 10390 10395 10400 10405 10410 10415 10420 10425 10430 10435 10440 10445 10450 10455 10460 10465 10470 10475 10480 10485 10490 10495 10500 10505 10510 10515 10520 10525 10530 10535 10540 10545 10550 10555 10560

替え指示と解析部104からの分割可能位置情報により、アプリケーション主導コネクション制御部103の動作とは無関係にコネクションの切断／開始を実行する。

【0011】インターフェース選択部107は、切替監視制御部110からの指示によって、使用する物理インターフェース108、109を選択する。この選択判断は、インターフェース選択部107は、コネクション制御部103またはデータ解析主導コネクション制御部106による新規コネクション開始時だけ選択の制御を行い、一度選択した物理インターフェースはコネクションの継続中では変更しない。切替監視制御部110は、物理インターフェース108、109の状態（通信可能／不可）を監視するとともに、「より高速通信が可能なインターフェースに自動切り替え」というコンセプトに基づいてインターフェース切り替えを決定する。

【0012】図2は、時刻T2において第1の物理インターフェース（物理IF1）から第2の物理インターフェース（物理IF2）へ切り替えを行った場合のシーケンスを示す。横軸に時間Tをとり、一つのコネクションを1本の横線で表し、このコネクションの開始を黒塗りの○、終了を黒塗りの□で示している。また、横線途中の「/」はデータ解析部104で検出した分割可能位置を示している。コネクションC1、C2は、切り替え開始時刻T2以前に接続が終了したため、物理IF1を使用する。コネクションC2は時刻T1に分割可になるものの、切替監視制御部110から物理IF2への切り替え指示が出ていないため、物理IF2への切り替えは行われず、物理IF1を用いて通信が行われる。

【0013】コネクションC3は、切り替え開始時刻T2より以前に開始し、T2以後に終了するが、途中に分割可能位置がないため（データ解析部104によるコネクション分割可能位置の検出がないため）、切り替え開始時刻T2以後も物理IF1を用いて通信を行う。コネクションC4は切り替え開始時刻T2の以前に開始し、この切り替え開始時刻T2より後の終了時刻T4に終了するが、終了時刻T4よりも前の切り替え完了時刻T3に分割可能（コネクション分割可能位置の検出有り）になるため、物理IF1を用いたコネクションを切断し、物理IF2を用いた新しいコネクションC7を生成し、物理IF1を引き離いで通信を行う。コネクションC5、C6は、切り替え開始時刻T2以後に開始されるので、物理IF2を用いる。コネクションC4のコネクション分割位置T3を利用することにより、元々のコネクション（コネクションC4）の終了時刻T4より早い時刻T3に切り替えを完了する。時刻T3以後においては、物理IF1の利用は禁止される。

【0014】本発明における処理は、大別すると次のようになる。

（1）物理インターフェースの切り替え時に、切替元と

切替先のインターフェースが両方とも利用可能な時間を作る。

（2）コネクションを監視し、コネクション単位で物理インターフェースを選択する。

05 （3）接続中のコネクションは、切替元の物理インターフェースをそのまま利用し、新規コネクションから順次切替先の物理インターフェースへ移す。

（4）コネクションの途中で切断／開始を挿入してもアプリケーションに影響を与えない位置の検出を行い、アプリケーションの動作とは別個にコネクションを分割することにより、短時間に切替先の物理インターフェースにコネクションを移す。

以上の処理により、アプリケーションに影響を与えることなく、物理インターフェースを短時間に切り替えることができる。

【0015】【実施例】次に、実施例について説明する。図3は本発明の実施例の構成を示す。ここでは、端末装置としてノートパソコンを用い、このノートパソコンがPHSインターフェースと無線LANインターフェースを持つものとする。これらインターフェースは共にインターネットに接続が可能であり、かつ、アプリケーションとしてWeb（ウェブ）ブラウザおよびEメールを使用中にPHSから無線LANに切り替えるものとする。さらに、アプリケーションが使用するプロトコル（protocol）は、TCP/IP（Transmission Control Protocol/InternetProtocol）であるとする。

【0016】アプリケーション301は、WebブラウザおよびEメールである。ソケット（SOCKET）302はコネクションを管理するもので、ソケット302は、ソケット管理部303、解析部304、バッファ305、コネクション切断／開始挿入部306、及びインターフェース選択部307を備えて構成される。TCP/IPではソケットという概念でコネクションを管理しており、これは以下の値により一意的に識別される。

35 ソケット＝（発信元IPアドレス+送信先IPアドレス+発信元ポート番号+送信先ポート番号）

ポート番号はアプリケーション毎に一意に決められている。以下にポート番号の一例を示す。

・HTTP（HyperText Transfer Protocol）、TCP／40 IPの上位プロトコルでありWebブラウザで使用）：80番

・POP（Post Office Protocol、Eメールを受信するためのプロトコル）：109番または110番

TCP／IPのコネクション概念であるソケットにはIPアドレスが含まれているため、インターフェースと1対1の対応でIPアドレスが割り当てられている状況では、コネクションの途中で物理インターフェースを変更。つまり、IPアドレスを変更することはできない。

物理インターフェースを変更するためには、コネクションを一旦切断し、再構築する必要がある。

【0017】ソケット管理部303は、アプリケーションからの要求に応じてコネクションの開始／切断を行うものである。本実施例ではプロトコルとしてTCP／IPを用いているので、下位層に對してTCP通信プロトコルのSYN(SynchronizeFlag)／FIN(Final)の発行及びACK(acknowledge)処理を行う。解析部304は、Eメールで使われているPOPプロトコルを解析し、プロトコルの途中でソケットコネクションを切断してもアプリケーションに影響を与えない位置を検出する。POPプロトコルを使用したアプリケーションは、(a)コネクションを比較的長時間保持し続けることがある、(b)前処理や後処理を適切に行えば、途中でコネクションを切断／再開してもアプリケーションには影響を与えない、という性質があるため、本発明の具体例として適している。コネクション切断／開始挿入部306は、POP解析部304からの切断可能位置情報を切替監視制御部312からの指示により、下位層に對してTCP通信プロトコルのSYN／FINの発行を行い、コネクションの途中で切断／再開を行う。ソケット管理部303でコネクションの管理が行われているため、コネクションの途中でコネクション切断／開始挿入部306による切断／再開があった場合、ソケット管理部303が保有するソケット管理情報を更新する。バッファ305は、コネクション切断／開始挿入部306がコネクションの切断や開始を行う間のデータ欠落を防ぐためにデータを一時的に記憶する。インターフェース選

- 択部307は、切替監視制御部312の指示によりPHSインターフェース310と無線LANインターフェース311を切り替える。IP層308、309は、物理インターフェースであるPHSインターフェース310および無線LANインターフェース311と1対1に対応したアドレスを持ち、それぞれ異なるIPアドレス(PHSの場合は、「206.30.12.113」、無線LANの場合は、「133.206.40.158」)を持っている。PHSインターフェース310および無線LANインターフェース311は、物理インターフェースである。切替監視制御部312は、PHSインターフェース310と無線LANインターフェース311の状態(通信可能／不可)を監視するとともに、インターフェースの切り替えを決定する。
- 【0018】図4は、切替監視制御部312による切り替え監視制御の処理を示す。図中、Sはステップを表している。一定の時間間隔でインターフェースの状況を取得するためのタイマーを用意し(S401)、そのタイマーアウトを判定し、タイムアウト毎に無線LANインターフェース311およびPHSインターフェース310の通信状況を取得する(S403、104)。この取得結果及び【表1】に示す切り替え状態遷移表に基づいて(S405)、無線LANインターフェース311とPHSインターフェース310の切り替えを実行する。
- 【0019】
【表1】

		送信状況		(210)	(211)
				無線LAN使用中	PHS使用中
	無線LAN	PHS			
(201)	○	○			無線LANへ切り替え
(202)	○	△			無線LANへ切り替え
(203)	○	×			無線LANへ切り替え (通信異常発生)
(204)	△	○	PHSへ切り替え		
(205)	△	△			無線LANへ切り替え
(206)	△	×			無線LANへ切り替え
(207)	×	○	PHSへ切り替え (通信異常発生)		
(208)	×	△	PHSへ切り替え (通信異常発生)		
(209)	×	×			

【0020】(表1)に示すように、縦方向には、一定間隔で取得するインターフェースの通信状況がイベントとして割り振られ、横方向には、現在使用しているインターフェース種別が「状態」として割り振られている。本発明では、切り替え時に切替元及び切替先のインターフェースが、両方とも通信可能である期間が必要なため、インターフェースの状況を「受信良好」、「不安

定」、「通信不可」の3つに分けて監視する。表では各45状況を○、△、×で表示している。状態は、「無線LANを使用中」と「PHSを使用中」の2つとする。実際には、「切り替え中」という状態も存在するが、簡略化のために切り替え中は状態遷移を起こすイベントの監視を行わないと仮定して、「切り替え中」状態は省略す

【0021】ここで、〔表1〕を参照し、屋外（PHS環境）から屋内（無線LAN環境）へ移動した場合の動作を説明する。最初はPHSが屋外で使用されているため、良好な受信状態にある。しかし、無線LANは受信が不可能なので、〔表1〕の縦軸の（207）×横軸の（211）の状況にある。次に、建物の中に入る（屋内）と、PHSが受信良好な状態になり、かつ無線LANの電波は不安定ながらも受信可能になり、（204）×（211）の状況になる。この状況では、切替先の無線LANが不安定で、切替元のPHSが受信良好という状況があるので、念のため、無線LANへの切り替えは行わない。建物の中を移動するにつれて無線LANの電波が受信良好になると、（201）×（211）となり、無線LANへの切り替えが行われる。切り替え完了後は、状態が「無線LAN使用中」に変わるために、（201）×（210）となる。このように、PHSを屋内で使用中には、通信状況が○、△、×のいずれにおいても転送速度が高速である無線LANに切り替える。また、無線LANを使用中には、PHSでの通信状況が○であることを条件にして、通信状況が△又は×の状況のときには、通信が不安定、或いは行えない状況であるので、PHSに切り替える。なお、通信状況の悪い時ばかりでなく、通信異常が発生した場合（203、207、又は208）にもインターフェースの切り替えを行う。

【0022】図5は、メールプログラムを使用したときのPOPによる処理の一般例を示す。最初に、メールアプリケーション（メールプログラム）は、ソケット（SOCKET）に対してコネクション要求を行い（S501）、1本のコネクションを生成する（S502）。コネクションの生立後は、この1本のコネクションを用いて、ユーザー名とパスワードによる認証（S503）、メールリストの取得（S504、S505）、メールの要求及び実際のメール（メール1～N）受信（S506～S509）、POPの終了確認（S510）をシーケンシャルに行う。メールアプリケーションは、POPが終了した時点で切断要求を行い（S511）、SOCKETコネクションを切断し（S512）、通信を終了する。

【0023】このように、POPでは、1つのコネクションの中で複数の独立した処理を時系列に行っている。したがって、これらの処理を別々のコネクションに分割したとしても、アプリケーションにおいては不都合を生じない。ただし、POPでは、最初にユーザー認証、最後に終了確認を行う約束になっているため、コネクションを形成し直すたびに認証と終了確認のシーケンスを挿入する必要がある。

【0024】図6にコネクションの切断／再開を挿入したシーケンスを示す。図6では、メールリストの取得処理とメール1の取得処理の間にコネクションの切断処理を挿入している。POPでは、コネクションの最初に認証が必要なため、コネクションの切断前後でPOP終了

処理とユーザー認証も挿入している。この間の処理は、メールアプリケーションの動作とは関係なく独自に行っているため、ユーザー認証に必要なユーザー名とパスワードは、最初の認証で使用した内容を保存しておき、この内容を再利用する必要がある。

- 【0025】図6において、メールアプリケーションは、ソケットに対してコネクション要求を行い（S601）、1本のコネクションを生成する（S602）。コネクションの生立後は、この1本のコネクションを用いて、ユーザー名とパスワードによる認証（S603）、メールリストの要求（S604）を行い、メールリスト1～Nを取得（S605）する。この後、挿入したシーケンスが実行される。まず、メールアプリケーションとメールサーバーの間でメールリストの取得までの処理に15 対する終了の確認（S606）を行った後、切断要求6 0 6に対して切断処理（S608）が行われる。ついで、コネクション要求が出されると（S609）、コネクションが生成される（S610）。さらに、ユーザー名とパスワードによる認証処理が行われる（S611）。
- 20 1) 以後、図5で説明したように、メールの要求及び実際のメール（メール1～N）受信（S612～S615）、POPの終了確認（S616）をシーケンシャルに行う。メールアプリケーションは、POPが終了した時点で切断要求を行い（S617）、SOCKETコネクションを切断し（S618）、通信を終了する。ここでは、コネクションの切断処理は、メールリスト取得処理とメール1の取得処理との間に挿入したが、これに限定されるものではなく、例えば、メール7とメール8の取得処理の間にコネクション切断処理を挿入することも可能である。
- 【0026】図7は、Webアクセスを行ったときのHTTPによる処理を示す。まず、メールアプリケーションは、ソケット（SOCKET）に対してコネクション要求を行い（S701）、1本のコネクションを生成する（S702）。ついで、メールアプリケーションは、メールサーバーに対してWebの画面情報要求を行い（S703）、「テキスト情報+画像ファイル名」を取得する（S704）。ついで、メールアプリケーションから切断要求（S705）が出されると、切断処理が行40 われる（S706）。さらに、コネクション要求（S707、709、710）がある毎にコネクション1～3の生成が行われる（S708、710、712）。ついで、メールアプリケーションからメールサーバーに対して画像要求が行われる（S713～S715）が行われ45 ると、これに対する画像3の送信がメールサーバーから行われる（S716）。その後、切断要求があると（S717）、コネクション3の切断処理が行われる（S718）。ついで、メールサーバーから未送信の画像1、2の送信が行われる（S719、S720）。その後、切断要求があると（S721）、コネクション1の切断

処理が行われ（S722）、次の切断要求（S723）に対してコネクション2の切断処理が行われる（S724）。

【0027】このように、図7の処理では、最初に1本のコネクションを形成し、テキスト情報のみを取得する。取得したテキストの中には画像を取得するために必要な情報が入っており、画像の数だけ別々のコネクションを形成し、実際に画像を取得する。画像が複数ある場合には、画像の数だけコネクションを形成する。各画像毎に異なるコネクションが形成されるので、要求した順番と取得できる順番は必ずしも一致しない。Webブラウザは、これら別々のコネクションにより取得したテキストや画像を合成し、図8のように、1つのWeb画面80として表示する。Webブラウザの使用においては、比較的短時間のコネクションを数多く形成しているため、図6で説明したPOPを使用の場合のように、作成的なコネクション切断の必要性は低い。

【0028】図9は、Webおよびメールアプリケーションを使用中、PHSから無線LANに切り替えた場合のシーケンスの一例を示す。図中、Wn（nは整数）は、Webブラウザが使用するコネクションであり、Mn（nは整数）はメールアプリケーションが使用するコネクションである。Webブラウザは、まず、コネクションW1によってテキスト情報を取得する。ブラウザはテキスト情報を解析し、さらにつなぎ3つの画像を取得するために3本のコネクションW2、W3、W4を形成する。時刻T3で無線LANへの切り替えが発生したとする。時刻T3以前に開始したコネクションW2、W3はPHSを使用し、T3以後に開始したコネクションW4は無線LANを使用する。Webブラウザは、テキスト情報及び全ての画像情報を取得する時刻T5にて画面表示を完成することができる。

【0029】一方、メールアプリケーションは、メール受信のために1本のコネクションM1を形成する。コネクションの途中、時刻T3で無線LANへの切り替えが発生したすると、POPを解析してコネクションの切断／再開可能位置の検出を開始する。時刻T4でコネクション切断／再開が可能になったとすると、図6で説明（S606～S611）したように、PHSを使用していたコネクションM1を切断し、無線LANに切り替え、新たなコネクションM2を形成し、メールの受信を継続する。これにより、メールアプリケーションのコネクション切断時刻T6より以前の時刻T4において、PHSから無線LANへの切り替えが完了できるようになる。

【0030】なお、上記の実施例においては、PHSと無線LANの切り替えについて説明したが、本発明は上記2つのインターフェースに限定されるものではない。例えば、携帯電話と無線LAN間での切り替え、無線LANと無線LAN間での切り替え、等の物理インターフ

エースを用いた構成にも本発明を適用することができる。また、端末装置としてノートパソコンを例にしたが、本発明はノートパソコンに限定されるものではなく、複数の異なる方式の通信インターフェースを備えた

05 モバイル機器、PDA（Personal Digital Assistants）機器等に適用可能である。

【0031】

【発明の効果】以上より明らかなように、本発明の携帯通信端末装置によれば、コネクション管理部によって各

10 コネクションの開始や切断が監視され、データの送受信中にコネクションの切断や再開を行ってもアプリケーションに影響を与えないコネクションの分割可能位置を検出するところとコネクションの切り替えが行われ、切れ監視制御部によって物理インターフェースのそれぞれが通信可能な状態にあるか否かが監視され、物理インターフェースの切り替えが可能な位置を検出したときにコネクションの切り替えを指示し、この指示に応じて物理インターフェースの切り替えが行われ、更に、切れ監視制御部から切れ監視指示があったとき使用中の側から不使用の物理インターフェースへの切り替えが行われる。

20 15 また、通信アプリケーションに影響を与えることなく（既に離れていたコネクションは物理インターフェースの変更をせず、新コネクションの開始を契機として物理インターフェースが切り替えられるため）、高速にインターフェースを切り替えることが可能になる。また、現用の物理インターフェースよりも高速になる物理インターフェースが存在するときには、高速側が選択されるので、伝送時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

30 【図1】本発明による携帯通信端末装置を示すブロック図である。

【図2】第1の物理インターフェースから第2の物理インターフェースへ切り替えを行った場合の動作を示すシーケンス図である。

35 【図3】本発明の実施例の構成を示すブロック図である。

【図4】図3の切れ監視制御部による切り替え監視制御の処理を示すフローチャートである。

【図5】メールプログラムを使用したときのPOPによる処理の一般例を示すタイミングチャートである。

40 【図6】コネクションの切断／再開を挿入したシーケンスを示すタイミングチャートである。

【図7】Webアクセスを行ったときのHTTPによる処理を示すタイミングチャートである。

45 【図8】図7の処理を行った後のWeb画面を示す画面図である。

【図9】Webおよびメールアプリケーションを使用中、PHSから無線LANに切り替えた場合のシーケンスの一例を示すタイミングチャートである。

50 【符号の説明】

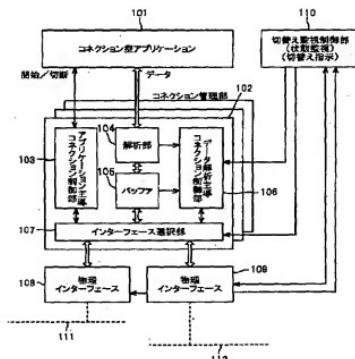
携帯通信端末装置

特開2002-152407

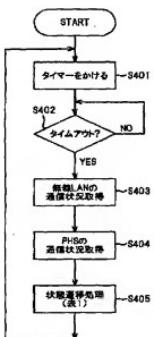
- 1 0 1, 3 0 1 コネクション型通信アプリケーション
- 1 0 2 コネクション管理部
- 1 0 3 アプリケーション主導コネクション制御部
- 1 0 4 データ解析部
- 1 0 5 パッファ
- 1 0 6 データ解析主導コネクション制御部
- 1 0 7 インターフェース選択部
- 1 0 8, 1 0 9 物理的インターフェース

- 1 1 0 切り替え監視制御部
- 3 0 1 アプリケーション
- 3 0 2 ソケット
- 3 0 3 ソケット管理部
- 05 3 0 4 解析部
- 3 0 5 パッファ
- 3 0 6 コネクション切断／開始挿入部
- 3 0 7 インターフェース選択部

【図1】

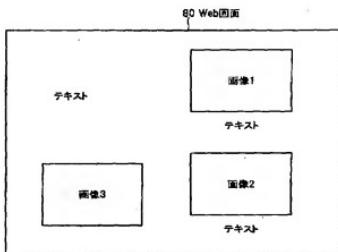
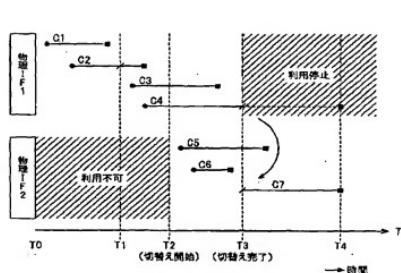


【図4】

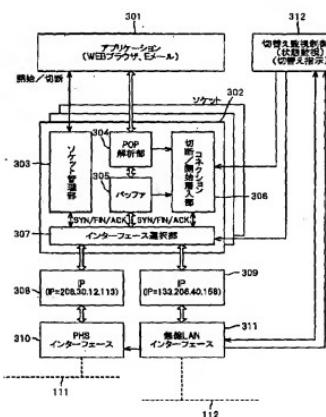


【図8】

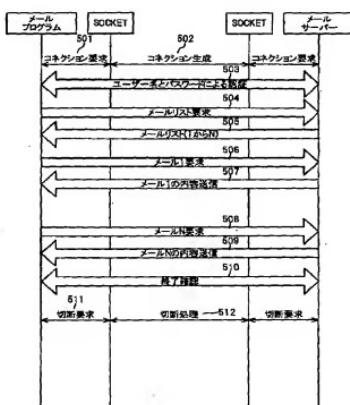
【図2】



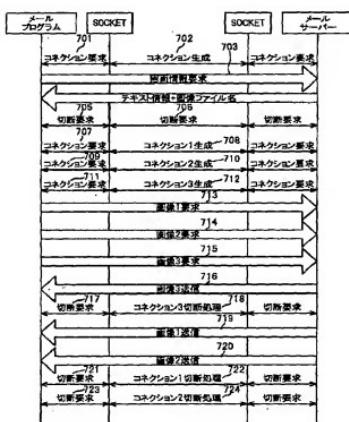
【図3】



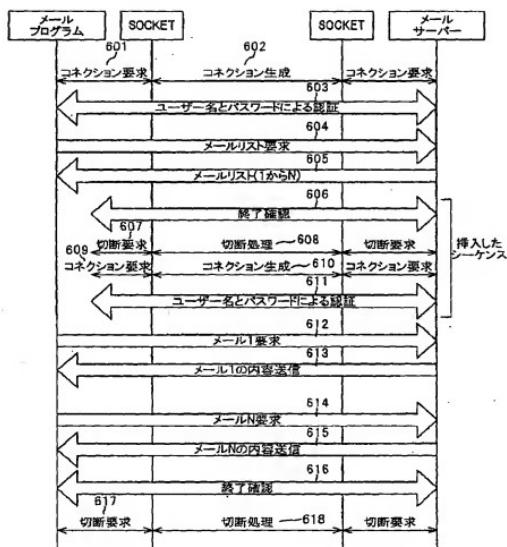
【図5】



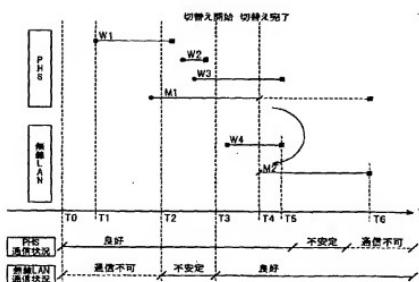
【図7】



【図6】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K027 AA11 BB02 EE11 FF02 FF22
GG08 HH18 HH21 KK02 MM17
5K033 AA01 CB01 DA02 DA06 DA19 05
EA02 EB06
5K101 KK02 KK20 LL02 LL11 MN04
MM05 NN18 NN25 PP03 PP06
QQ07 QQ11 RR12 SS07 TT03
UU16 10